

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-256992

(43)Date of publication of application : 15.11.1991

(51)Int.Cl.

B66B 13/14

(21)Application number : 02-047214

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 01.03.1990

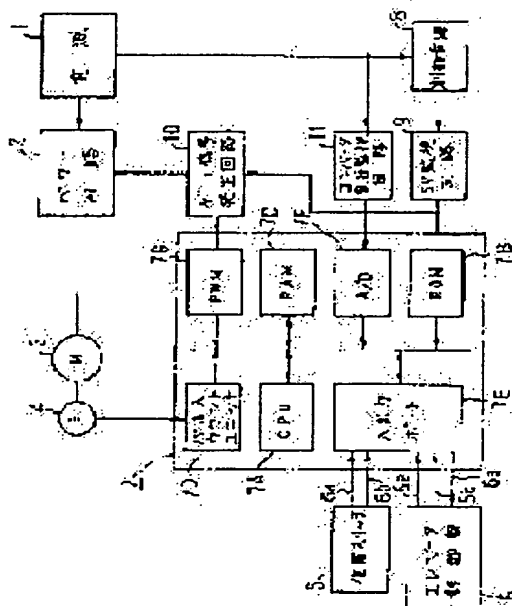
(72)Inventor : HIRABAYASHI TERUMI
MIZUNO KIMIMOTO
TAWADA MASANORI
KODERA TOSHIYUKI

(54) DOOR CONTROLLER FOR ELEVATOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the sudden opening or closing of a door from occurring even if supply voltage goes down by detecting the supply voltage and, when this voltage is lowered in a while ranging from a lower value than the lowest voltage in a supply voltage variation to the lowest voltage with which a microcomputer is operable, making it so as to brake an electric motor driving the door.

CONSTITUTION: A converter voltage monitoring circuit 11 is inserted into an interval between a power source 1 and an analog-to-digital converter 7F, detecting a converter voltage of the power source 1, and it selects the gain of an operational amplifier so as to make output of the circuit 11 become more lowish than the maximum input voltage value of the converter 7F, and thereby accuracy in the A/D converter 7F is made so as to be enhanced. In brief, the converter voltage is always monitored by the circuit 11, and when the voltage is lowered in a while from a supply undervoltage detection level to the lowest level with which a one-chip microcomputer 7 normally works, an electric motor 3 is made so as to be forcibly braked. Therefore a danger of sudden door movements is thus kept back.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-256992

⑪ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)11月15日

B 66 B 13/14

K

6862-3F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 エレベーターのドア制御装置

⑮ 特 願 平2-47214

⑯ 出 願 平2(1990)3月1日

⑰ 発 明 者 平 林 輝 美 愛知県稲沢市菱町1番地 三菱電機株式会社稲沢製作所内
 ⑰ 発 明 者 水 野 公 元 愛知県稲沢市菱町1番地 三菱電機株式会社稲沢製作所内
 ⑰ 発 明 者 多 和 田 正 典 愛知県稲沢市菱町1番地 三菱電機株式会社稲沢製作所内
 ⑰ 発 明 者 小 寺 利 幸 愛知県稲沢市菱町1番地 三菱電機エンジニアリング株式会社稲沢事業所内
 ⑰ 出 願 人 三 菱 電 機 株 式 有 限 公 司 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
 ⑰ 代 理 人 弁 理 士 葛 野 信 一

明 細 書

1. 発明の名称

エレベーターのドア制御装置

2. 特許請求の範囲

戸を駆動する電動機を、マイクロコンピュータの出力により制御し、電源喪失時は上記マイクロコンピュータをリセットするようにした装置において、上記電源の電圧を検出する電圧監視回路と、この電圧監視回路により上記電源電圧が電源電圧変動の最低電圧よりも低い値から上記マイクロコンピュータの動作可能な最低電圧の間に低下すると上記電動機を制動する強制制動手段とを備えたことを特徴とするエレベーターのドア制御装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明はエレベーターの戸を開閉する電動機をマイクロコンピュータ（以下マイコンという）で制御する装置に関するものである。

〔従来の技術〕

エレベーターの戸を開閉する電動機をマイコンで制御する装置が、例えば特開平1-92191号公報に示されている。

第5図～第7図は、従来のマイコンを使用したエレベーターのドア制御装置を示す図で、第5図はブロック回路図、第6図は要部回路図、第7図は戸の制御動作を示すフローチャートである。

第5図及び第6図中、(1)は電源で、変圧器の二次側(1A)と、これに接続され整流回路を構成するダイオード(1a)～(1d)及び平滑コンデンサ(1e)からなるコンバータ(1B)を有している。

(2)は電源(1)に接続されたパワートランジスタからなるパワー回路、(3)はパワー回路(2)に接続され戸を駆動する電動機、(4)は電動機(3)に結合され電動機(3)の回転角に比例する数のパルスが発生するエンコーダ、(5)は戸開指令信号(5a)及び戸閉指令信号(5b)を出力するエレベーター制御盤、(6)は戸の全開位置信号(6a)及び全閉位置信号(6b)を出力する位置スイッチ、(7)はワンチップマイコンで、CPU(7A)、ROM(7B)、

特開平3-256992(2)

R A M (7C)、入力パルスをカウントするパルスカウントユニット(7D)、外部との信号を授受する入出力ポート(7E)、A/D変換機(7F)(この回路では使用していない)、及びパルス幅変換(以下PWMという)信号を発生するPWM器(7G)を有しており、パルスカウントユニット(7D)はエンコーダ(4)に接続され、入出力ポート(7E)は制御盤(5)及び位置スイッチ(6)に接続されている。(8)は電源(1)から得られる制御回路用の制御電源、(9)は制御電源(8)に接続されマイコン(7)用の電源5ボルトの立上り及び立下りを検出してリセットパルスを発生する5V監視回路で、この出力信号はワンチップマイコン(7)のリセット入力へ供給される。(10)は5V監視回路(9)及びPWM器(7G)に接続されパワー回路(2)のパワートランジスタのゲート信号を発生するゲート信号発生回路である。

すなわち、変圧器の二次側(1A)から出力される交流は、コンバータ(1B)で整流かつ平滑され、パワー回路(2)で交流に変換されて電動機(3)に出

力される。エンコーダ(4)は電動機(3)の回転角に比例する数のパルスを発生し、パルスカウントユニット(7D)に供給される。

次に、ワンチップマイコン(7)の動作を、第7図を参照して説明する。このフローチャートのプログラムは、R O M (7B)に格納されている。

まず、ステップ(21)で制御盤(5)からの戸開及び戸閉指令信号(5a)(5b)を読み込み、ステップ(22)で戸開か戸閉かを判断する。戸開であれば、ステップ(23)へ進み、パルスカウントユニット(7D)のデータ値を読み込む。ステップ(24)で位置スイッチ(6)からの全開及び全閉位置信号(6a)(6b)を入力して、パルスカウントユニット(7D)のデータ値から戸の位置を算出する。ステップ(25)で上記データ値から電動機(3)の速度 V_t を算出する。ステップ(26)で戸の位置に応じて加速、一定速及び減速の速度指令モードを判別する。ステップ(27)でR O M (7B)から戸の位置に対応した速度指令値 V_p を読み込み、ステップ(28)で速度指令値と速度 V_t の偏差を算出する。ステップ(29)で位相

補償の演算を行ない、ステップ(30)で上記偏差に利得Kを乗じる。ステップ(31)で戸の位置によりトルクを制限する。そして、ステップ(32)でPWM器(7G)に上記算出値を供給し、PWM信号を出力する。

ステップ(22)で戸閉と判断されると、ステップ(33)で戸開の場合に比べて戸閉の場合の処理が行なわれる。

PWM信号はゲート信号発生回路(10)へ出力され、パワー回路(2)のパワートランジスタのゲートがPWM制御されることにより、電動機(3)の速度、すなわち戸の速度は精度高く制御される。

戸の動作中に、電源(1)が遮断されたり、瞬時停電したりして、制御電源(8)の電圧が低下すると、5V監視回路(9)はリセットパルスを発生し、ワンチップマイコン(7)は停止し、パワー回路(2)は遮断される。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記のような従来のエレベーターのドア制御装置では、制御電源(8)の電圧が低下すると、ワン

チップマイコン(7)をリセットするようにしているため、この動作が戸開又は戸閉の最高速中に発生すると、パワー回路(2)は遮断されて電動機(3)に制動力を作用させることができず、戸は慣性で動作し、高速状態のまま戸開又は戸閉することになり危険であるという問題点がある。

この発明は上記問題点を解決するためになされたもので、電源電圧が低下しても、戸の暴走を防止できるようにしたエレベーターのドア制御装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この発明に係るエレベーターのドア制御装置は、電源電圧を検出し、これが電源電圧変動の最低電圧よりも低い値から、マイコンの動作可能な最低電圧までの間に低下すると、戸を駆動する電動機を制動するようにしたものである。

〔作用〕

この発明では、電源電圧が所定電圧範囲内に低下すると電動機を制動するようにしたため、戸は強制的に制動される。

特開平3-256992(3)

【実施例】

第1図～第4図はこの発明の一実施例を示す図で、第1図はブロック回路図、第2図はコンバータ電圧監視回路の入出力特性図、第3図は戸の制御動作を示すフローチャート、第4図は強制制動動作説明図であり、従来装置と同様の部分は同一符号で示す。なお、第6図はこの実施例にも共用される。

第1図中、(11)は電源(1)とA/D変換器(7F)の間に挿入され、絶縁アンプとその信号を増幅する演算増幅器により構成されており、電源(1)のコンバータ電圧(第6図の線路PN間の直流電圧)を検出するコンバータ電圧監視回路である。そして、電源電圧が最大のときに、コンバータ電圧監視回路(11)の出力がA/D変換器(7F)の最大入力電圧値よりも少し低めになるように、上記演算増幅器の利得を選定して、A/D変換器(7F)の精度を上げるようにしている。

第2図中、A点はコンバータ電圧が最大のときを示し、その出力を4.8ボルトとする。B点はコ

ンバータ電圧の最低値、C点は電源電圧低下検出レベル、D点はワンチップマイコン(7)が正常に動く最低レベルである。

すなわち、コンバータ電圧監視回路(11)により、コンバータ電圧は常に監視されており、コンバータ電圧が第2図のC点からD点までの間に低下すると、電動機(3)を強制制動するようになっている。

次に、この実施例の動作を第3図及び第4図を参照して説明する。なお、第3図のフローチャートのプログラムはROM(7B)に格納されている。

ステップ(21)～(25)は既述のとおりである。ステップ(41)でA/D変換器(7F)のコンバータ電圧読取り値を調べる。すなわち、A/D変換器(7F)はコンバータ電圧を読んで、その値をA/D変換器(7F)内のレジスタに記録させているので、その値を調べる。ステップ(42)で電源電圧が検出レベルC以上あるかを判断し、以上であれば既述のように、ステップ(26)～(32)の処理を実行する。検出レベルCよりも低いと判断されると、ステップ

(43)へ進み、強制制動速度指令値 V_p をROM(7B)に記憶されたテーブルから読み込んで、ステップ(28)以下の処理を実行する。これで、電動機(3)の速度は、強制制動速度指令値 V_p に従って制御され、戸は急停止する。すなわち、ステップ(43)(26)は強制制動手段を構成し、第4図に示すように、X点で電圧低下が発生すると、戸は破綻で示すように減速して急停止し、暴走の危険は防止される。

【発明の効果】

以上説明したとおりこの発明では、電源電圧を検出し、これが電源電圧変動の最低電圧よりも低い値からマイコンの動作可能な最低電圧までの間に低下すると、戸を駆動する電動機を制動するようにしたので、戸は強制的に制動され、暴走の危険を防止できる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第4図はこの発明によるエレベーターのドア制御装置の一実施例を示す図で、第1図はブロック回路図、第2図はコンバータ電圧監視回

路の入出力特性図、第3図は戸の制御動作を示すフローチャート、第4図は強制制動動作説明図、第5図～第7図は従来のエレベーターのドア制御装置を示す図で、第5図はブロック回路図、第6図は第5図の要部回路図、第7図は戸の制御動作を示すフローチャートである。

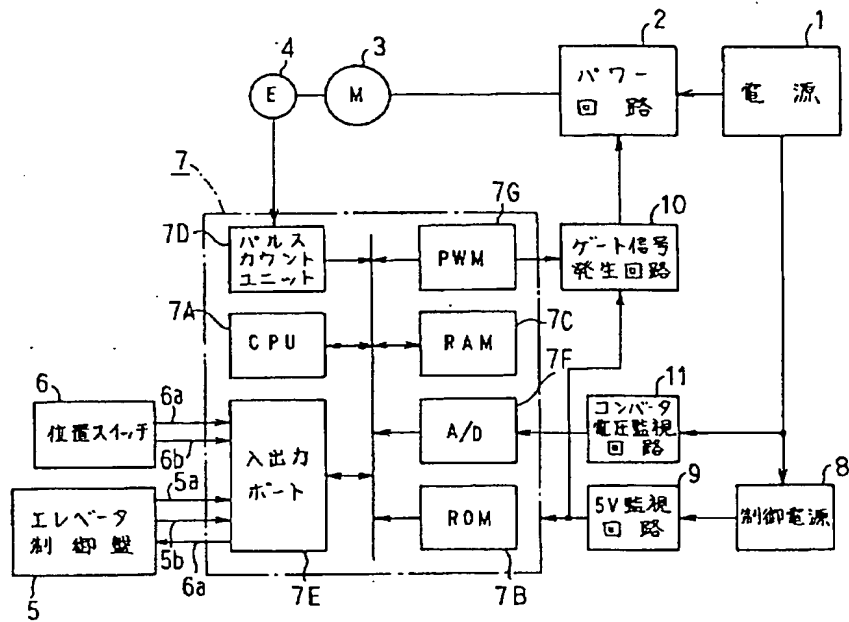
図中、(1)は電源、(3)は戸駆動用電動機、(7)はワンチップマイクロコンピュータ、(11)はコンバータ電圧監視回路である。

なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 葛野 信

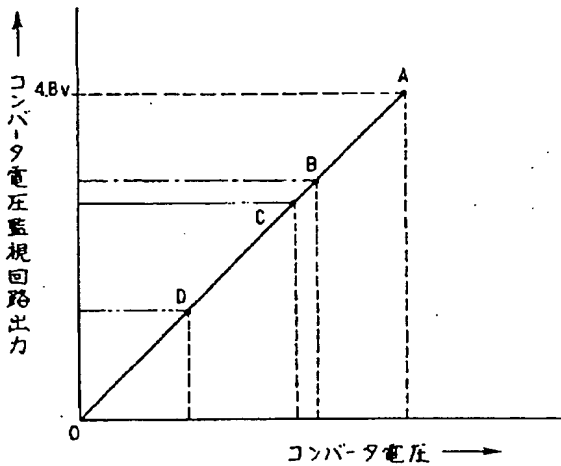
BEST AVAILABLE COPY

第 1 図

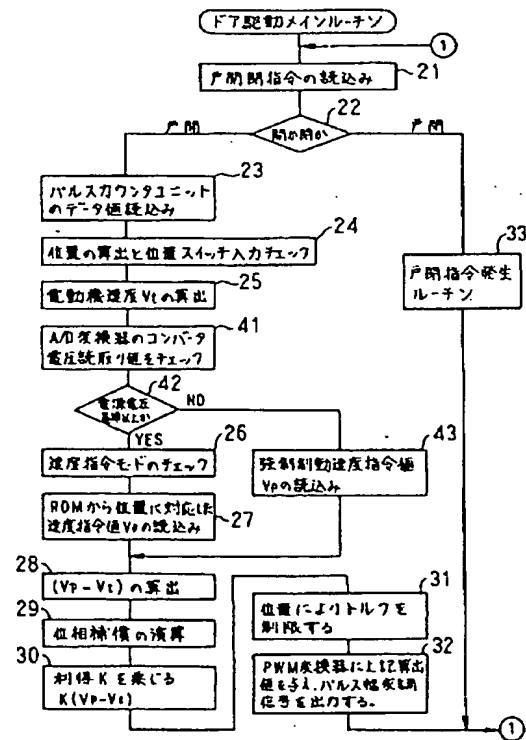


3: 戸駆動用電動機
7: ワンチップマイクロコンピュータ

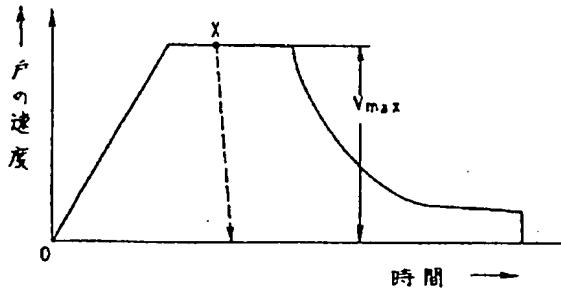
第 2 図



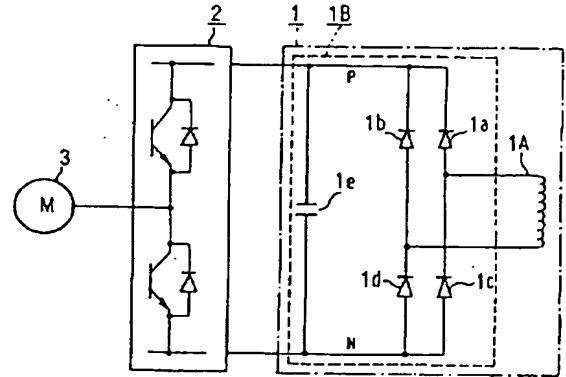
第 3 図



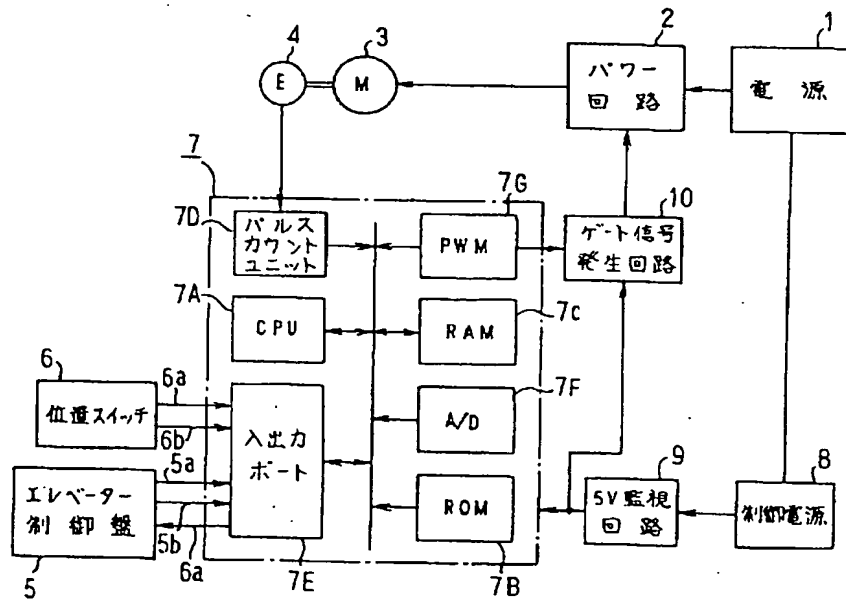
第 4 図



第 6 図

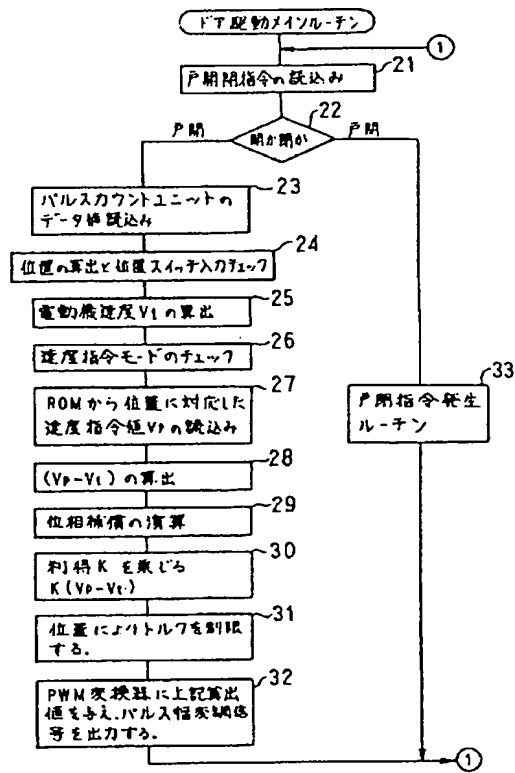


第 5 図



特開平 3 - 2 5 6 9 9 2 (6)

第 7 図



BEST AVAILABLE COPY